

Protokół nr 5/2022**z badań okresowych**

Wyniki pomiarów skuteczności samoczynnego wyłączenia
 Wyniki z badania wyłączników różnicowoprądowych
 Wyniki z pomiarów rezystancji izolacji instalacji TNS
 Wyniki z pomiarów obwodów piorunochronnych
 Certyfikaty mierników
 Świadectwa wykonawców

1. Zleceniodawca Nadleśnictwo Pułtusk
 Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk

2. Obiekt Toczniak 30, 07-215 Obryte

3. Warunki pomiarów

Układ sieci: TN-C-S
 Napięcie względem ziemi $U_0 = 230$ [V]
 Napięcie probiercze: 1000 [V]
 Rodzaj uziomu : pionowy- otokowy
 poziomy otok z płaskownika FeZn 25x4mm
 zaciski probiercze – złącza śrubowe
 Warunki atmosferyczne : pogodnie 28 °C
 Instalacja : TN-C-S
 Wilgotność gruntu : grunt suchy
 Współczynnik korekcyjny : $k_z = 1,1$
 Rodzaj badania : Okresowo-kontrolne
 Instalacja odgromowa: wykonana drutem ocynkowanym FeZn 8mm
 Metoda pomiaru : Cęgowa

4. Data badania: 2022-08-25

5. Przyrządy pomiarowe

1. MPI530, Sonel, AH1540

6. Wyniki pomiarów

Leśniczówka Popławy 110-0674

Wyniki**Wyniki pomiarów skuteczności samoczynnego wyłączenia**

Ip.	Symbol	Nazwa obwodu	Typ Zabezp.	I_n [A]	I_a [A]	t_a [s]	Z_{sz} [Ω]	Z_s [Ω]	Ocena Pomiaru
1	Piwnica garaż	Gniazdo	ETIMAT B	20	100	0,4	1,16	2,3	Tak
2	Piwnica garaż	Gniazdo	ETIMAT B	20	100	0,4	1,25	2,3	Tak
3	Piwnica pomieszczenie 1	Gniazdo	ETIMAT B	20	100	0,4	1,02	2,3	Tak
4	Piwnica pomieszczenie 2	Gniazdo	ETIMAT B	20	100	0,4	1,34	2,3	Tak
5	Piwnica pomieszczenie 2	Gniazdo	ETIMAT B	20	100	0,4	1,23	2,3	Tak
6	Piwnica pomieszczenie 2	Gniazdo	ETIMAT B	20	100	0,4	1,3	2,3	Tak
7	Piwnica pomieszczenie 3	Gniazdo	ETIMAT B	20	100	0,4	1,18	2,3	Tak
8	Piwnica pomieszczenie 4	Gniazdo	ETIMAT B	20	100	0,4	1,31	2,3	Tak

9	Piwnica pomieszczenie 4	Gniazdo	ETIMAT B	20	100	0,4	1,13	2,3	Tak
10	Piwnica pomieszczenie 5	Gniazdo	ETIMAT B	20	100	0,4	0,99	2,3	Tak
11	Piwnica pomieszczenie 5	Gniazdo	ETIMAT B	20	100	0,4	1,46	2,3	Tak
12	Piwnica pomieszczenie 5	Gniazdo	ETIMAT B	20	100	0,4	1,01	2,3	Tak
13	Piwnica kotłownia	Gniazdo	ETIMAT B	20	100	0,4	1,26	2,3	Tak
14	Piwnica kotłownia	Gniazdo	ETIMAT B	20	100	0,4	1,28	2,3	Tak
15	Piwnica kotłownia	Gniazdo 3 fazaowe 32A	CLS6-B	32	160	0,4	1,38	1,44	Tak
16	Parter kuchnia	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,17	2,88	Tak
17	Parter kuchnia	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,03	2,88	Tak
18	Parter kuchnia	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,33	2,88	Tak
19	Parter kuchnia	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,11	2,88	Tak
20	Parter kuchnia	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,17	2,88	Tak
21	Parter kuchnia	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,15	2,88	Tak
22	Parter kuchnia	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,32	2,88	Tak
23	Parter pokój 1	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,31	2,88	Tak
24	Parter pokój 1	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,2	2,88	Tak
25	Parter pokój 1	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,46	2,88	Tak
26	Parter pokój 1	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,01	2,88	Tak
27	Parter łazienka	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,2	2,88	Tak
28	Parter korytarz	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,16	2,88	Tak
29	Parter pokój 2	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,18	2,88	Tak
30	Parter pokój 2	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,08	2,88	Tak
31	Sypialnia	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,14	2,88	Tak
32	Sypialnia	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,09	2,88	Tak
33	Piętro garderoba	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,29	2,88	Tak
34	Piętro pokój 1	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,18	2,88	Tak
35	Piętro pokój 1	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,18	2,88	Tak
36	Piętro pokój 1	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,31	2,88	Tak
37	Piętro łazienka	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,17	2,88	Tak
38	Piętro łazienka	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,16	2,88	Tak
39	Piętro korytarz	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,19	2,88	Tak
40	Piętro korytarz	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,44	2,88	Tak
41	Piętro strych	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,09	2,88	Tak
42	Piętro strych	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,2	2,88	Tak
43	Kancelaria	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,08	2,88	Tak
44	Kancelaria	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,01	2,88	Tak
45	Kancelaria WC	Gniazdo	ETIMAT B	16	80	0,4	1,02	2,88	Tak

Oznaczenia: Ip - liczba porządkowa, Symbol - oznaczenie na rysunku, I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia, I_a - prąd zapewniający samoczynne wyłączenie, t_a - maksymalny czas wyłączenia urządzenia zabezpieczającego, Z_{SZ} - zmierzona impedancja pętli zwarcia, Z_S - dopuszczalna impedancja pętli zwarcia, R_A - dopuszczalna wartość rezystancji uziemienia badanego urządzenia, R_E - obliczona wartość rezystancji uziemienia uwzględniająca stan gruntu.

Wyniki z badania wyłączników różnicowoprądowych

Ip.	Symbol	Nazwa obwodu lub urządzenia	Typ Zabezp.	Przycisk TEST	I_n [A]	I_{DN} [mA]	I_D [mA]	T_D [ms]	U_d [V]	Ocena Pomiaru
1		Wyłącznik RCD	P304-AC	Tak	63	30	23	30	0	Tak

Oznaczenia: Ip - liczba porządkowa, Symbol - oznaczenie na rysunku, I_n - prąd znamionowy, I_{DN} - znamionowy prąd różnicowy, I_D - prąd zadziałania, T_D - czas zadziałania, U_d - napięcie dotykowe.

Wyniki z pomiarów rezystancji izolacji instalacji TNS

Ip.	Symbol	Nazwa obwodu	R_{L1-L2} [MΩ]	R_{L2-L3} [MΩ]	R_{L3-L1} [MΩ]	R_{L1-PE} [MΩ]	R_{L2-PE} [MΩ]	R_{L3-PE} [MΩ]	R_{L1-N} [MΩ]	R_{L2-N} [MΩ]	R_{L3-N} [MΩ]	R_{N-PE} [MΩ]	R_w [MΩ]	Ocena Pomiaru
1		Obwód jednofazowy				>1 GΩ			>1 GΩ			>1 GΩ	10	Tak
2		Obwód jednofazowy				>1 GΩ				980		>1 GΩ	10	Tak
3		Obwód jednofazowy						924			907	908	10	Tak
4		Obwód jednofazowy				985			>1 GΩ			>1 GΩ	10	Tak
5		Obwód jednofazowy					949		>1 GΩ			946	10	Tak
6		Obwód jednofazowy						985			985	>1 GΩ	10	Tak
7		Obwód jednofazowy				964			960			950	10	Tak
8		Obwód jednofazowy				>1 GΩ			>1 GΩ			>1 GΩ	10	Tak
9		Obwód jednofazowy						916		>1 GΩ	>1 GΩ	>1 GΩ	10	Tak
10		Obwód jednofazowy			>1 GΩ			>1 GΩ				>1 GΩ	10	Tak
11		Obwód jednofazowy					927			913		>1 GΩ	10	Tak
12		Obwód jednofazowy						>1 GΩ			936	906	10	Tak
13		Obwód jednofazowy				>1 GΩ			>1 GΩ			924	10	Tak
14		Obwód jednofazowy					>1 GΩ			904		925	10	Tak
15		Obwód trójfazowy	141	135	142	131	145	137	144	135	124	142	10	Tak
16		Obwód trójfazowy WLZ	131	142	124	140	135	144	145	143	127	131	10	Tak

Oznaczenia: Ip - liczba porządkowa, Symbol - oznaczenie na rysunku, R_{L1-L2} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L1 i L2, R_{L2-L3} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L2 i L3, R_{L3-L1} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L3 i L1, R_{L1-PE} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L1 i PE, R_{L2-PE} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L2 i PE, R_{L3-PE} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L3 i PE, R_{L1-N} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L1 i N, R_{L2-N} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L2 i N, R_{L3-N} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L3 i N, R_{N-PE} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami N i PE, R_w - rezystancja wymagana, Ocena pomiaru jest pozytywna jeżeli każda zmierzona wartość jest większa lub równa wartości wymaganej R_w .

Wyniki z pomiarów obwodów piorunochronnych

Ip.	Symbol	Nazwa obwodu	R_{UZ} [Ω]	K_R [-]	R_U [Ω]	R_w [Ω]	Ocena Pomiaru
1	ZK1	Złącze kontrolne 1	0,09	1	0,09	30	Tak
2	ZK2	Złącze kontrolne 2	0,11	1	0,11	30	Tak
3	ZK3	Złącze kontrolne 3	0,11	1	0,11	30	Tak
4	ZK4	Złącze kontrolne 4	0,1	1	0,1	30	Tak

Oznaczenia: Ip - liczba porządkowa, Symbol - oznaczenie na rysunku, R_{UZ} - zmierzona rezystancja uziemienia, K_R - współczynnik sezonowych zmian rezystywności gruntu, R_U - rezystancja uziemienia przeliczona z uwzględnieniem współczynnika K_R , R_w - rezystancja wymagana, Ocena pomiaru jest pozytywna jeżeli zmierzona wartość z uwzględnieniem współczynnika jest mniejsza lub równa wartości wymaganej R_w .

Stodoła 108-0079

Wyniki z pomiarów obwodów piorunochronnych

Ip.	Symbol	Nazwa obwodu	R_{UZ} [Ω]	K_R [-]	R_U [Ω]	R_w [Ω]	Ocena Pomiaru
1	ZK1	Złącze kontrolne 1	0,12	1	0,12	30	Tak
2	ZK2	Złącze kontrolne 2	0,11	1	0,11	30	Tak

Oznaczenia: Ip - liczba porządkowa, Symbol - oznaczenie na rysunku, R_{UZ} - zmierzona rezystancja uziemienia, K_R - współczynnik sezonowych zmian rezystywności gruntu, R_U - rezystancja uziemienia przeliczona z uwzględnieniem współczynnika K_R , R_w - rezystancja wymagana, Ocena pomiaru jest pozytywna jeżeli zmierzona wartość z uwzględnieniem współczynnika jest mniejsza lub równa wartości wymaganej R_w .

Budynek inwentarski 108-0136

Wyniki

Wyniki pomiarów skuteczności samoczynnego wyłączenia

Ip.	Symbol	Nazwa obwodu	Typ Zabezp.	I_n [A]	I_a [A]	t_a [s]	Z_{sz} [Ω]	Z_s [Ω]	Ocena Pomiaru
1		Gniazdo	S303C	16	160	0,4	0,93	1,44	Tak

2		Gniazdo	S303C	16	160	0,4	0,93	1,44	Tak
3		Gniazdo 3 fazowe 32 A	S303C	16	160	0,4	1,01	1,44	Tak

Oznaczenia: Ip - liczba porządkowa, Symbol - oznaczenie na rysunku, I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia, I_a - prąd zapewniający samoczynne wyłączenie, t_a - maksymalny czas wyłączenia urządzenia zabezpieczającego, Z_{sz} - zmierzona impedancja pętli zwarcia, Z_s - dopuszczalna impedancja pętli zwarcia, R_A - dopuszczalna wartość rezystancji uziemienia badanego urządzenia, R_E - obliczona wartość rezystancji uziemienia uwzględniająca stan gruntu.

Wyniki z pomiarów rezystancji izolacji instalacji TNS

Ip.	Symbol	Nazwa obwodu	R_{L1-L2} [MΩ]	R_{L2-L3} [MΩ]	R_{L3-L1} [MΩ]	R_{L1-PE} [MΩ]	R_{L2-PE} [MΩ]	R_{L3-PE} [MΩ]	R_{L1-N} [MΩ]	R_{L2-N} [MΩ]	R_{L3-N} [MΩ]	R_{N-PE} [MΩ]	R_w [MΩ]	Ocena Pomiaru
1		Obwód jednofazowy				979			936			906	10	Tak
2		Obwód trójfazowy	129	122	135	137	147	141	126	137	134	136	10	Tak
3		Obwód trójfazowy WLZ	122	122	138	133	132	121	145	139	126	122	10	Tak

Oznaczenia: Ip - liczba porządkowa, Symbol - oznaczenie na rysunku, R_{L1-L2} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L1 i L2, R_{L2-L3} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L2 i L3, R_{L3-L1} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L3 i L1, R_{L1-PE} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L1 i PE, R_{L2-PE} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L2 i PE, R_{L3-PE} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L3 i PE, R_{L1-N} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L1 i N, R_{L2-N} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L2 i N, R_{L3-N} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L3 i N, R_{N-PE} - rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami N i PE, R_w - rezystancja wymagana, Ocena pomiaru jest pozytywna jeżeli każda zmierzona wartość jest większa lub równa wartości wymaganej R_w .

Wyniki z pomiarów obwodów piorunochronnych

Ip.	Symbol	Nazwa obwodu	R_{uz} [Ω]	K_R [-]	R_U [Ω]	R_w [Ω]	Ocena Pomiaru
1	ZK1	Złącze kontrolne 1	0,35	1	0,35	30	Tak
2	ZK2	Złącze kontrolne 2	0,39	1	0,39	30	Tak
3	ZK3	Złącze kontrolne 3	0,39	1	0,39	30	Tak
4	ZK4	Złącze kontrolne 4		1		30	Nie

Oznaczenia: Ip - liczba porządkowa, Symbol - oznaczenie na rysunku, R_{uz} - zmierzona rezystancja uziemienia, K_R - współczynnik sezonowych zmian rezystywności gruntu, R_U - rezystancja uziemienia przeliczona z uwzględnieniem współczynnika K_R , R_w - rezystancja wymagana, Ocena pomiaru jest pozytywna jeżeli zmierzona wartość z uwzględnieniem współczynnika jest mniejsza lub równa wartości wymaganej R_w .

7. Uwagi i wnioski

BADANIA - OGŁĘDZINY

Lp	Czynności	Wymagania według	Ocena
1.	Sprawdzenie prawidłowości ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym	PN-IEC 60364-4-41:2008 PN-IEC 60364-4-47:2001 PN-IEC 60364-6-61:2008	DODATNIA
2.	Sprawdzenie prawidłowości ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi	PN-IEC 60364-4-42:1999 PN-IEC 60364-4-482:1999	DODATNIA
3.	Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów do obciążalności prądowej	PN-IEC 60364-5-52:2002 PN-IEC 60364-5-523:2001 PN-IEC 60364-4-43:1999 PN-IEC 60364-4-473:1999	DODATNIA
4.	Sprawdzenie prawidłowości ochrony przed obniżeniem napięcia	PN-IEC 60364-4-45:1999	DODATNIA
5.	Sprawdzenie prawidłowości doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych	PN-IEC 60364-4-43:1999 PN-IEC 60364-4-473:1999 PN-IEC 60364-5-51:2000 PN-IEC 60364-5-53:2000 PN-IEC 60364-5-537:1999	DODATNIA
6.	Sprawdzenie prawidłowości umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących	PN-IEC 60364-4-46:1999 PN-IEC 60364-5-537:1999 PN-EN 61293:2000	DODATNIA

7.	Sprawdzenie prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych	PN-IEC 60364-3:2000 PN-IEC 60364-4-443:1999 PN-IEC 60364-5-51:2000	DODATNIA
8.	Sprawdzenie prawidłowości oznaczania przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych	PN-IEC 60364-5-54:1999 PN-EN 60445:2002 PN-EN 60446:2004	DODATNIA
Lp	Czynności	Wymagania według	Ocena
1.	Sprawdzenie prawidłowego i kompletnego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.	PN-IEC 60364-5-51:2008 PN-EN 60617-6:2002(U) PN-EN 60617-7:2002(U) PN-EN 60617-11:2002(U)	DODATNIA
2.	Sprawdzenie poprawności połączeń przewodów	PN-EN 60998-1:2001 PN-EN 60998-2-1:2001 PN-EN 60998-2-2:1999 PN-EN 60999-1:2002 PN-EN 61210:2000	DODATNIA
3.	Sprawdzenie dostępu do urządzeń, umożliwiającego ich wygodną obsługę i konserwację	PN-IEC 60364-5-51:2008 PN-IEC 60364-3:2008	DODATNIA

Ogólny wynik oględzin: **DODATNIA**

BADANIA POMIARY I PRÓBY

Lp.	Czynności	Wymagania według	Ocena
1.	Pomiar ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych oraz pomiar rezystancji przewodów ochronnych	PN-IEC 60364-6-61,p.612.2 PN-IEC 60364-6-61,p.612.6.4	DODATNIA
2.	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej	PN-IEC 60364-6-61,p.612.3	DODATNIA
3.	Sprawdzenie ochrony poprzez oddzielenie od siebie obwodów (separację obwodów)	PN-IEC 60364-6-61,p.612.4 PN-IEC 60364-6-61,p.612.3	DODATNIA
4.	Pomiar impedancji pętli zwarciowej	PN-IEC 60364-6-61,p.612.6.3	DODATNIA
5.	Sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych	PN-IEC 60364-6-61,p.612.6	DODATNIA
6.	Sprawdzenie biegunowości	PN-IEC 60364-6-61,p.612.7	DODATNIA
7.	Przeprowadzenie prób działania urządzeń	PN-IEC 60364-6-61,p.612.9	DODATNIA
8.	Sprawdzenie ochrony przed obniżeniem napięcia	PN-IEC 60364-4-45:1999	DODATNIA

Ogólny wynik oględzin: **DODATNIA**

8. Orzeczenie

Orzeczenie :Dokonano oględzin połączeń ,stan techniczny przewodów i urządzeń ,instalacja uziemiająca spełnia wymagania obowiązujących norm i przepisów i nadaje się do eksploatacji. Badana instalacja odgromowa i uziemiająca spełnia

wymagania określone w normie : PN-EN 62305-1:2011 ; PN-EN 62305-2:2008;PN-HD 602305-3:2011

Uwagi: Brak uziemienia w złączu odgromowym budynku gospodarczego. należy wbić szpile i połączyć z istniejącą instalacją.

9. Data następnego badania

Nie później niż **2027-08-25**

10. Pomiary wykonał

Wykonał: **Piotr Skoneczny**

Świadectwo kwalifikacji nr: E/322/254/2019

Świadectwo kwalifikacji nr: D/322/85/2019

Sprawdził: **Grzegorz Grzelak**

Świadectwo kwalifikacji nr: D/1061/087/20

LEŚNICOZÓWKA POPŁAWY
TOCZNIWIEŁ 30



